

平成 31 年度 春期
基本情報技術者試験
午前 問題

試験時間

9:30 ~ 12:00 (2 時間 30 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ~ 問 80
選択方法	全問必須

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) 答案用紙は光学式読取り装置で読み取った上で採点しますので、B 又は HB の黒鉛筆で答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。マークの濃度がうすいなど、マークの記入方法のとおり正しくマークされていない場合は、読み取れないことがあります。特にシャープペンシルを使用する際には、マークの濃度に十分ご注意ください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (2) 受験番号欄に受験番号を、生年月日欄に受験票の生年月日を記入及びマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおり記入及びマークされていない場合は、採点されないことがあります。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入及びマークしてください。
 - (3) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。

【例題】 春の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 2 イ 3 ウ 4 エ 5

正しい答えは“ウ 4”ですから、次のようにマークしてください。

例題	<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input checked="" type="radio"/> ウ	<input type="radio"/> エ
----	-------------------------	-------------------------	------------------------------------	-------------------------

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問1 10進数の演算式 $7 \div 32$ の結果を2進数で表したものはどれか。

ア 0.001011 イ 0.001101 ウ 0.00111 エ 0.0111

問2 最上位をパリティビットとする8ビット符号において、パリティビット以外の下位7ビットを得るためのビット演算はどれか。

- ア 16進数0FとのANDをとる。
- イ 16進数0FとのORをとる。
- ウ 16進数7FとのANDをとる。
- エ 16進数FFとのXOR（排他的論理和）をとる。

問3 P, Q, R はいずれも命題である。命題 P の真理値は真であり、命題 $(\text{not } P) \text{ or } Q$ 及び命題 $(\text{not } Q) \text{ or } R$ のいずれの真理値も真であることが分かっている。 Q, R の真理値はどれか。ここで、 $X \text{ or } Y$ は X と Y の論理和、 $\text{not } X$ は X の否定を表す。

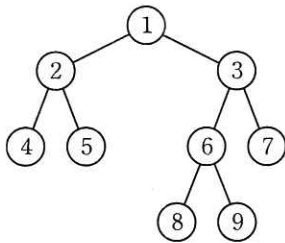
	Q	R
ア	偽	偽
イ	偽	真
ウ	真	偽
エ	真	真

問4 機械学習における教師あり学習の説明として、最も適切なものはどれか。

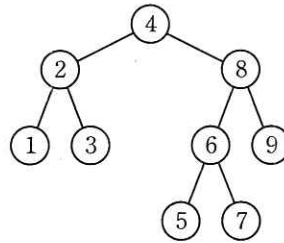
- ア 個々の行動に対しての善しあしを得点として与えることによって、得点が最も多く得られるような方策を学習する。
- イ コンピュータ利用者の挙動データを蓄積し、挙動データの出現頻度に従って次の挙動を推論する。
- ウ 正解のデータを提示したり、データが誤りであることを指摘したりすることによって、未知のデータに対して正誤を得ることを助ける。
- エ 正解のデータを提示せずに、統計的性質や、ある種の条件によって入力パターンを判定したり、クラスタリングしたりする。

問5 2分探索木として適切なものはどれか。ここで、数字1～9は、各ノード（節）の値を表す。

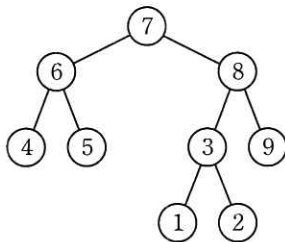
ア



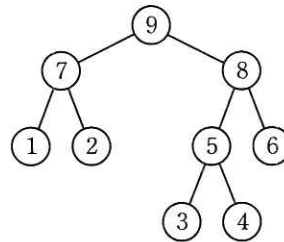
イ



ウ



エ



問6 三つのスタック A, B, C のいずれの初期状態も $[1, 2, 3]$ であるとき、再帰的に定義された関数 $f()$ を呼び出して終了した後の B の状態はどれか。ここで、スタックが $[a_1, a_2, \dots, a_{n-1}]$ の状態のときに a_n を push した後のスタックの状態は $[a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n]$ で表す。

```
f(){
  A が空ならば{
    何もしない。
  }
  そうでない場合{
    A から pop した値を C に push する。
    f() を呼び出す。
    C から pop した値を B に push する。
  }
}
```

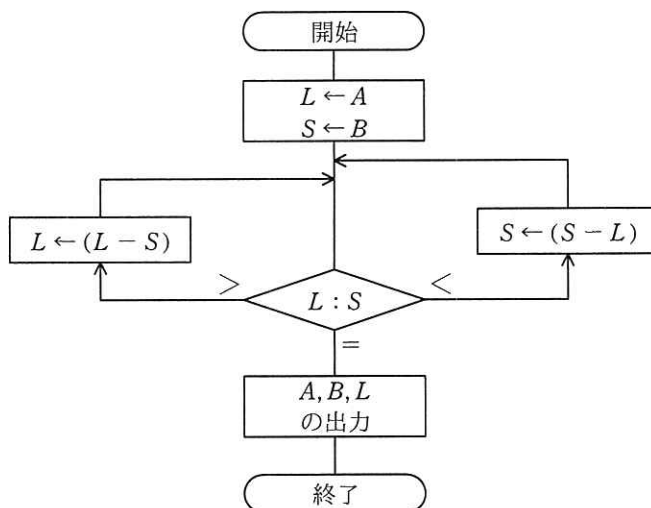
ア $[1, 2, 3, 1, 2, 3]$

イ $[1, 2, 3, 3, 2, 1]$

ウ $[3, 2, 1, 1, 2, 3]$

エ $[3, 2, 1, 3, 2, 1]$

問7 次の流れ図は、2数 A , B の最大公約数を求めるユークリッドの互除法を、引き算の繰返しによって計算するものである。 A が 876, B が 204 のとき、何回の比較で処理は終了するか。



ア 4

イ 9

ウ 10

エ 11

問8 複数のプロセスから同時に呼び出されたときに、互いに干渉することなく並行して動作することができるプログラムの性質を表すものはどれか。

ア リエントラント

イ リカーシブ

ウ リューザブル

エ リロケータブル

問9 外部割込みの原因となるものはどれか。

ア ゼロによる除算命令の実行

イ 存在しない命令コードの実行

ウ タイマによる時間経過の通知

エ ページフォールトの発生

問10 A～Dを，主記憶の実効アクセス時間が短い順に並べたものはどれか。

	キャッシュメモリ			主記憶
	有無	アクセス時間 (ナノ秒)	ヒット率 (%)	アクセス時間 (ナノ秒)
A	なし	—	—	15
B	なし	—	—	30
C	あり	20	60	70
D	あり	10	90	80

ア A, B, C, D

イ A, D, B, C

ウ C, D, A, B

エ D, C, A, B

問11 96 dpi のディスプレイに 12 ポイントの文字をビットマップで表示したい。正方フォントの縦は何ドットになるか。ここで，1 ポイントは $1/72$ インチとする。

ア 8

イ 9

ウ 12

エ 16

問12 3D プリンタの機能の説明として，適切なものはどれか。

ア 高温の印字ヘッドのピンを感熱紙に押し付けることによって印刷を行う。

イ コンピュータグラフィックスを建物，家具など凹凸のある立体物に投影する。

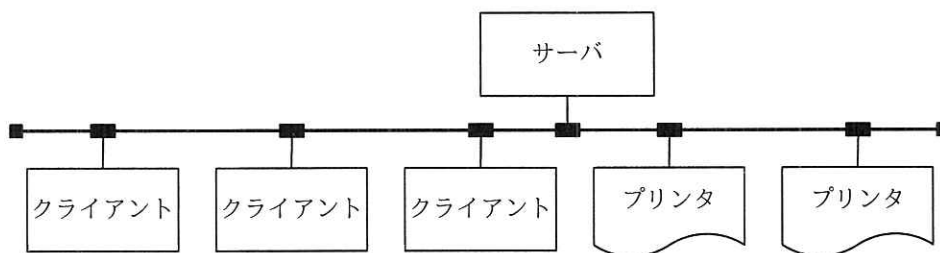
ウ 熱溶解積層方式などによって，立体物を造形する。

エ 立体物の形状を感知して，3D データとして出力する。

問13 冗長構成におけるデュアルシステムの説明として、適切なものはどれか。

- ア 2 系統のシステムで並列処理をすることによって性能を上げる方式である。
- イ 2 系統のシステムの負荷が均等になるように、処理を分散する方式である。
- ウ 現用系と待機系の 2 系統のシステムで構成され、現用系に障害が生じたときに、待機系が処理を受け継ぐ方式である。
- エ 一つの処理を 2 系統のシステムで独立に行い、結果を照合する方式である。

問14 図のように、1 台のサーバ、3 台のクライアント及び 2 台のプリンタが LAN で接続されている。このシステムはクライアントからの指示に基づいて、サーバにあるデータをプリンタに出力する。各装置の稼働率が表のとおりであるとき、このシステムの稼働率を表す計算式はどれか。ここで、クライアントは 3 台のうちどれか 1 台が稼働していればよく、プリンタは 2 台のうちどちらかが稼働していればよい。



装置	稼働率
サーバ	a
クライアント	b
プリンタ	c
LAN	1

- ア ab^3c^2
- イ $a(1 - b^3)(1 - c^2)$
- ウ $a(1 - b)^3(1 - c)^2$
- エ $a(1 - (1 - b)^3)(1 - (1 - c)^2)$

問15 アプリケーションの変更をしていないにもかかわらず、サーバのデータベース応答性能が悪化してきたので、表のような想定原因と、特定するための調査項目を検討した。調査項目 c として、適切なものはどれか。

想定原因	調査項目
・同一サーバに他のシステムを共存させたことによる負荷の増加 ・接続クライアント数の増加による通信量の増加	a
・非定型検索による膨大な処理時間を要する SQL 文の実行	b
・フラグメンテーションによるディスク I/O の増加	c
・データベースバッファの容量の不足	d

- ア 遅い処理の特定
- イ 外的要因の変化の確認
- ウ キャッシュメモリのヒット率の調査
- エ データの格納状況の確認

問16 タスクのディスパッチの説明として、適切なものはどれか。

- ア 各タスクの実行順序を決定すること
- イ 実行可能なタスクに対してプロセッサの使用権を割り当てること
- ウ タスクの実行に必要な情報であるコンテキストのこと
- エ 一つのプロセッサで複数のタスクを同時に実行しているかのように見せかける機能のこと

問17 デバイスドライバの説明として、適切なものはどれか。

- ア PCに接続された周辺機器を制御するソフトウェア
- イ アプリケーションプログラムをPCに導入するソフトウェア
- ウ キーボードなどの操作手順を登録して、その操作を自動化するソフトウェア
- エ 他のPCに入り込んで不利益をもたらすソフトウェア

問18 データ検索時に使用される、理想的なハッシュ法の説明として、適切なものはどれか。

- ア キーワード検索のヒット率を高めることを目的に作成した、一種の同義語・類義語リストを用いることによって、検索漏れを防ぐ技術である。
- イ 蓄積されている膨大なデータを検索し、経営やマーケティングにとって必要な傾向、相関関係、パターンなどを導き出すための技術や手法である。
- ウ データとそれに対する処理を組み合わせたオブジェクトに、認識や判断の機能を加え、利用者の検索要求に対して、その意図を判断する高度な検索技術である。
- エ データを特定のアルゴリズムによって変換した値を格納アドレスとして用いる、高速でスケーラビリティの高いデータ検索技術である。

問19 インタプリタの説明として、適切なものはどれか。

- ア 原始プログラムを、解釈しながら実行するプログラムである。
- イ 原始プログラムを、推論しながら翻訳するプログラムである。
- ウ 原始プログラムを、目的プログラムに翻訳するプログラムである。
- エ 実行可能なプログラムを、主記憶装置にロードするプログラムである。

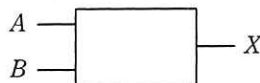
問20 OSI によるオープンソースソフトウェアの定義に従うときのオープンソースソフトウェアに対する取扱いとして、適切なものはどれか。

- ア ある特定の業界向けに作成されたオープンソースソフトウェアは、ソースコードを公開する範囲をその業界に限定することができる。
- イ オープンソースソフトウェアを改変して再配布する場合、元のソフトウェアと同じ配布条件となるように、同じライセンスを適用して配布する必要がある。
- ウ オープンソースソフトウェアを第三者が製品として再配布する場合、オープンソースソフトウェアの開発者は第三者に対してライセンス費を請求することができる。
- エ 社内での利用などのようにオープンソースソフトウェアを改変しても再配布しない場合、改変部分のソースコードを公開しなくてもよい。

問21 メモリセルにフリップフロップ回路を利用したものはどれか。

- ア DRAM イ EEPROM ウ SDRAM エ SRAM

問22 二つの入力と一つの出力をもつ論理回路で、二つの入力 A , B がともに 1 のときだけ、出力 X が 0 になる回路はどれか。



- ア AND 回路 イ NAND 回路
- ウ OR 回路 エ XOR 回路

問23 データセンタなどで採用されているサーバ，ネットワーク機器に対する直流給電の利点として，適切なものはどれか。

- ア 交流から直流への変換，直流から交流への変換で生じる電力損失を低減できる。
- イ 受電設備から CPU などの LSI まで，同じ電圧のまま給電できる。
- ウ 停電の危険がないので，電源バックアップ用のバッテリーを不要にできる。
- エ トランスを用いて容易に昇圧，降圧ができる。

問24 GUI の部品の一つであるラジオボタンの用途として，適切なものはどれか。

- ア 幾つかの項目について，それぞれの項目を選択するかどうかを指定する。
- イ 幾つかの選択項目から一つを選ぶときに，選択項目にないものはテキストボックスに入力する。
- ウ 互いに排他的な幾つかの選択項目から一つを選ぶ。
- エ 特定の項目を選択することによって表示される一覧形式の項目から一つを選ぶ。

問25 音声のサンプリングを 1 秒間に 11,000 回行い，サンプリングした値をそれぞれ 8 ビットのデータとして記録する。このとき， 512×10^6 バイトの容量をもつフラッシュメモリに記録できる音声の長さは，最大何分か。

- ア 77 イ 96 ウ 775 エ 969

問26 関係モデルの属性に関する説明のうち、適切なものはどれか。

- ア 関係内の属性の定義域は重複してはならない。
- イ 関係内の属性の並び順に意味はなく、順番を入れ替えても同じ関係である。
- ウ 関係内の二つ以上の属性に、同じ名前を付けることができる。
- エ 名前をもたない属性を定義することができる。

問27 “中間テスト”表からクラスごと、教科ごとの平均点を求め、クラス名、教科名の昇順に表示する SQL 文中の a に入れる字句はどれか。

中間テスト (クラス名, 教科名, 学生番号, 名前, 点数)

[SQL 文]

```
SELECT クラス名, 教科名, AVG(点数) AS 平均点  
FROM 中間テスト
```

- ア GROUP BY クラス名, 教科名 ORDER BY クラス名, AVG(点数)
- イ GROUP BY クラス名, 教科名 ORDER BY クラス名, 教科名
- ウ GROUP BY クラス名, 教科名, 学生番号 ORDER BY クラス名, 教科名, 平均点
- エ GROUP BY クラス名, 平均点 ORDER BY クラス名, 教科名

問28 関係モデルにおいて表 X から表 Y を得る関係演算はどれか。

X

商品番号	商品名	価格	数量
A01	カメラ	13,000	20
A02	テレビ	58,000	15
B01	冷蔵庫	65,000	8
B05	洗濯機	48,000	10
B06	乾燥機	35,000	5

Y

商品番号	数量
A01	20
A02	15
B01	8
B05	10
B06	5

ア 結合 (join)

イ 射影 (projection)

ウ 選択 (selection)

エ 併合 (merge)

問29 “学生”表と“学部”表に対して次の SQL 文を実行した結果として、正しいものはどれか。

学生

氏名	所属	住所
応用花子	理	新宿
高度次郎	人文	渋谷
午前桜子	経済	新宿
情報太郎	工	渋谷

学部

学部名	住所
工	新宿
経済	渋谷
人文	渋谷
理	新宿

[SQL 文]

```
SELECT 氏名 FROM 学生, 学部
WHERE 所属 = 学部名 AND 学部.住所 = '新宿'
```

ア 氏名
 応用花子

イ 氏名
 応用花子
 午前桜子

ウ 氏名
 応用花子
 情報太郎

エ 氏名
 応用花子
 情報太郎
 午前桜子

問30 ビッグデータの処理で使われるキーバリューストアの説明として、適切なものはどれか。

- ア “ノード”, “リレーションシップ”, “プロパティ” の 3 要素によってノード間の関係性を表現する。
- イ 1 件分のデータを “ドキュメント” と呼び、個々のドキュメントのデータ構造は自由であって、データを追加する都度変えることができる。
- ウ 集合論に基づいて、行と列から成る 2 次元の表で表現する。
- エ 任意の保存したいデータと、そのデータを一意に識別できる値を組みとして保存する。

問31 OSI 基本参照モデルのトランスポート層以上が異なる LAN システム相互間でプロトコル変換を行う機器はどれか。

- ア ゲートウェイ イ ブリッジ ウ リピータ エ ルータ

問32 192.168.0.0/23 (サブネットマスク 255.255.254.0) の IPv4 ネットワークにおいて、ホストとして使用できるアドレスの個数の上限はどれか。

- ア 23 イ 24 ウ 254 エ 510

問33 トランスポート層のプロトコルであり、信頼性よりもリアルタイム性が重視される場合に用いられるものはどれか。

- ア HTTP イ IP ウ TCP エ UDP

問34 PC と Web サーバが HTTP で通信している。PC から Web サーバ宛てのパケットでは、送信元ポート番号は PC 側で割り当てた 50001、宛先ポート番号は 80 であった。Web サーバから PC への戻りのパケットでのポート番号の組合せはどれか。

	送信元 (Web サーバ) のポート番号	宛先 (PC) のポート番号
ア	80	50001
イ	50001	80
ウ	80 と 50001 以外からサーバ側で割り当てた番号	80
エ	80 と 50001 以外からサーバ側で割り当てた番号	50001

問35 OpenFlow を使った SDN (Software-Defined Networking) の説明として、適切なものはどれか。

- ア RFID を用いる IoT (Internet of Things) 技術の一つであり、物流ネットワークを最適化するためのソフトウェアアーキテクチャ
- イ 様々なコンテンツをインターネット経由で効率よく配信するために開発された、ネットワーク上のサーバの最適配置手法
- ウ データ転送と経路制御の機能を論理的に分離し、データ転送に特化したネットワーク機器とソフトウェアによる経路制御の組合せで実現するネットワーク技術
- エ データフロー図やアクティビティ図などを活用し、業務プロセスの問題点を発見して改善を行うための、業務分析と可視化ソフトウェアの技術

問36 CAPTCHA の目的はどれか。

- ア Web サイトなどにおいて、コンピュータではなく人間がアクセスしていることを確認する。
- イ 公開鍵暗号と共通鍵暗号を組み合わせ、メッセージを効率よく暗号化する。
- ウ 通信回線を流れるパケットをキャプチャして、パケットの内容の表示や解析、集計を行う。
- エ 電子政府推奨暗号の安全性を評価し、暗号技術の適切な実装法、運用法を調査、検討する。

問37 パスワードリスト攻撃の手口に該当するものはどれか。

- ア 辞書にある単語をパスワードに設定している利用者がある状況に着目して、攻撃対象とする利用者 ID を一つ定め、辞書にある単語やその組合せをパスワードとして、ログインを試行する。
- イ パスワードの文字数の上限が小さい Web サイトに対して、攻撃対象とする利用者 ID を一つ定め、文字を組み合わせたパスワードを総当たりして、ログインを試行する。
- ウ 複数サイトで同一の利用者 ID とパスワードを使っている利用者がある状況に着目して、不正に取得した他サイトの利用者 ID とパスワードの一覧表を用いて、ログインを試行する。
- エ よく用いられるパスワードを一つ定め、文字を組み合わせた利用者 ID を総当たりして、ログインを試行する。

問38 メッセージ認証符号の利用目的に該当するものはどれか。

- ア メッセージが改ざんされていないことを確認する。
- イ メッセージの暗号化方式を確認する。
- ウ メッセージの概要を確認する。
- エ メッセージの秘匿性を確保する。

問39 楕円曲線暗号の特徴はどれか。

- ア RSA 暗号と比べて、短い鍵長で同レベルの安全性が実現できる。
- イ 共通鍵暗号方式であり、暗号化や復号の処理を高速に行うことができる。
- ウ 総当たりによる解読が不可能なことが、数学的に証明されている。
- エ データを秘匿する目的で用いる場合、復号鍵を秘密にしておく必要がない。

問40 リスク対応のうち、リスクファイナンスに該当するものはどれか。

- ア システムが被害を受けるリスクを想定して、保険を掛ける。
- イ システムの被害につながるリスクの顕在化を抑える対策に資金を投入する。
- ウ リスクが大きいと評価されたシステムを廃止し、新たなセキュアなシステムの構築に資金を投入する。
- エ リスクが顕在化した場合のシステムの被害を小さくする設備に資金を投入する。

問41 JIS Q 27000:2014（情報セキュリティマネジメントシステム－用語）における“リスクレベル”の定義はどれか。

- ア 脅威によって付け込まれる可能性のある，資産又は管理策の弱点
- イ 結果とその起こりやすさの組合せとして表現される，リスクの大きさ
- ウ 対応すべきリスクに付与する優先順位
- エ リスクの重大性を評価するために目安とする条件

問42 不正が発生する際には“不正のトライアングル”の3要素全てが存在すると考えられている。“不正のトライアングル”の構成要素の説明として，適切なものはどれか。

- ア “機会”とは，情報システムなどの技術や物理的な環境，組織のルールなど，内部者による不正行為の実行を可能又は容易にする環境の存在である。
- イ “情報と伝達”とは，必要な情報が識別，把握及び処理され，組織内外及び関係者相互に正しく伝えられるようにすることである。
- ウ “正当化”とは，ノルマによるプレッシャなどのことである。
- エ “動機”とは，良心のかしゃくを乗り越える都合の良い解釈や他人への責任転嫁など，内部者が不正行為を自ら納得させるための自分勝手な理由付けである。

問43 OSI 基本参照モデルのネットワーク層で動作し，“認証ヘッダ（AH）”と“暗号ペイロード（ESP）”の二つのプロトコルを含むものはどれか。

- ア IPsec
- イ S/MIME
- ウ SSH
- エ XML 暗号

問44 侵入者やマルウェアの挙動を調査するために、意図的に脆弱性をもたせたシステム又はネットワークはどれか。

ア DMZ

イ SIEM

ウ ハニーポット

エ ポットネット

問45 ファジングで得られるセキュリティ上の効果はどれか。

ア ソフトウェアの脆弱性を自動的に修正できる。

イ ソフトウェアの脆弱性を検出できる。

ウ 複数のログデータを相関分析し、不正アクセスを検知できる。

エ 利用者 ID を統合的に管理し、統一したパスワードポリシーを適用できる。

問46 UML における振る舞い図の説明のうち、アクティビティ図のものはどれか。

ア ある振る舞いから次の振る舞いへの制御の流れを表現する。

イ オブジェクト間の相互作用を時系列で表現する。

ウ システムが外部に提供する機能と、それを利用する者や外部システムとの関係
を表現する。

エ 一つのオブジェクトの状態がイベントの発生や時間の経過とともにどのように
変化するかを表現する。

問47 ブラックボックステストに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア テストデータの作成基準として、プログラムの命令や分岐に対する網羅率を使用する。
- イ 被テストプログラムに冗長なコードがあっても検出できない。
- ウ プログラムの内部構造に着目し、必要な部分が実行されたかどうかを検証する。
- エ 分岐命令やモジュールの数が増えると、テストデータが急増する。

問48 ソフトウェアのテストツールの説明のうち、静的テストを支援する静的解析ツールのものはどれか。

- ア 指定された条件のテストデータや、プログラムの入力ファイルを自動的に生成する。
- イ テストの実行結果を基に、命令の網羅率や分岐の網羅率を自動的に計測し、分析する。
- ウ プログラム中に文法上の誤りや論理的な誤りなどがあるかどうかを、ソースコードを分析して調べる。
- エ モジュールの呼出し回数や実行時間、実行文の実行回数などの、プログラム実行時の動作特性に関するデータを計測する。

問49 条件に従うとき、アプリケーションプログラムの初年度の修正費用の期待値は、何万円か。

[条件]

- (1) プログラム規模：2,000k ステップ
- (2) プログラムの潜在不良率：0.04 件/k ステップ
- (3) 潜在不良の年間発見率：20%/年
- (4) 発見した不良の分類
影響度大の不良：20%，影響度小の不良：80%
- (5) 不良1件当たりの修正費用
影響度大の不良：200万円，影響度小の不良：50万円
- (6) 初年度は影響度大の不良だけを修正する

ア 640 イ 1,280 ウ 1,600 エ 6,400

問50 JavaScript の非同期通信の機能を使うことによって、動的なユーザインタフェースを画面全体の遷移を伴わずに実現する技術はどれか。

ア Ajax イ CSS ウ RSS エ SNS

問51 プロジェクトマネジメントにおいて、目的 1 をもつプロセスと目的 2 をもつプロセスとが含まれる対象群はどれか。

〔目的〕

目的 1：プロジェクトの目標，成果物，要求事項及び境界を明確にする。

目的 2：プロジェクトの目標や成果物などの変更によって生じる，プロジェクトの機会となる影響を最大化し，脅威となる影響を最小化する。

ア コミュニケーション

イ スコープ

ウ 調達

エ リスク

問52 ある会場で資格試験を実施する際のアクティビティである“受付”と“試験”の依存関係のうち，プレシデンスダイアグラム法（PDM）の開始-終了関係はどれか。

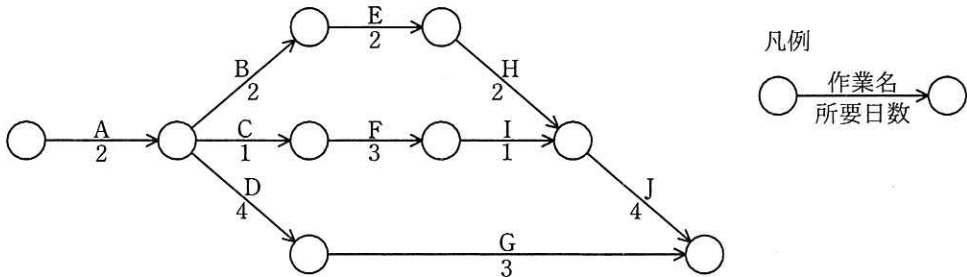
ア 受付の開始から 30 分経過したら，試験を開始する。

イ 受付の終了から 10 分経過したら，試験を開始する。

ウ 受付の終了から 45 分経過したら，試験を終了する。

エ 試験の開始から 20 分経過したら，受付を終了する。

問53 アローダイアグラムの日程計画をもつプロジェクトの、開始から終了までの最少所要日数は何日か。



- ア 9 イ 10 ウ 11 エ 12

問54 システムを構成するプログラムの本数とプログラム 1 本当たりのコーディング所要工数が表のとおりであるとき、システムを 95 日間で開発するには少なくとも何人の要員が必要か。ここで、システムの開発にはコーディングのほかに、設計及びテストの作業が必要であり、それらの作業にはコーディング所要工数の 8 倍の工数が掛かるものとする。

	プログラムの本数	プログラム 1 本当たりのコーディング所要工数 (人日)
入力処理	20	1
出力処理	10	3
計算処理	5	9

- ア 8 イ 9 ウ 12 エ 13

問55 サービスマネジメントのプロセス改善におけるベンチマーキングはどれか。

- ア IT サービスのパフォーマンスを財務、顧客、内部プロセス、学習と成長の観点から測定し、戦略的な活動をサポートする。
- イ 業界内外の優れた業務方法（ベストプラクティス）と比較して、サービス品質及びパフォーマンスのレベルを評価する。
- ウ サービスのレベルで可用性、信頼性、パフォーマンスを測定し、顧客に報告する。
- エ 強み、弱み、機会、脅威の観点から IT サービスマネジメントの現状を分析する。

問56 システムの移行テストを実施する主要な目的はどれか。

- ア 確実性や効率性の観点で、既存システムから新システムへの切替え手順や切替えに伴う問題点を確認する。
- イ 既存システムの実データのコピーを利用して、新システムでも十分な性能が得られることを確認する。
- ウ 既存の他システムのプログラムと新たに開発したプログラムとのインタフェースの整合性を確認する。
- エ 新システムが、要求された全ての機能を満たしていることを確認する。

問57 ディスク障害時に、フルバックアップを取得してあるテープからディスクにデータを復元した後、フルバックアップ取得時以降の更新後コピーをログから反映させてデータベースを回復する方法はどれか。

- ア チェックポイントリスタート
- イ リブート
- ウ ロールバック
- エ ロールフォワード

問58 システム監査人がインタビュー実施時にすべきことのうち、最も適切なものはどれか。

- ア インタビューで監査対象部門から得た情報を裏付けるための文書や記録を入手するよう努める。
- イ インタビューの中で気が付いた不備事項について、その場で監査対象部門に改善を指示する。
- ウ 監査対象部門内の監査業務を経験したことのある管理者をインタビューの対象者として選ぶ。
- エ 複数の監査人でインタビューを行うと記録内容に相違が出ることもあるので、1人の監査人が行う。

問59 経営者が社内のシステム監査人の外観上の独立性を担保するために講じる措置として、最も適切なものはどれか。

- ア システム監査人に IT に関する継続的学習を義務付ける。
- イ システム監査人に必要な知識や経験を定めて公表する。
- ウ システム監査人の監査技法研修制度を設ける。
- エ システム監査人の所属部署を内部監査部門とする。

問60 A社では、自然災害などの際の事業継続を目的として、業務システムのデータベースのバックアップを取得している。その状況について、“情報セキュリティ管理基準（平成28年）”に従って実施した監査結果として判明した状況のうち、監査人が指摘事項として監査報告書に記載すべきものはどれか。

ア バックアップ取得手順書を作成し、取得担当者を定めていた。

イ バックアップを取得した電子記録媒体からデータベースを復旧する試験を、事前に定めたスケジュールに従って実施していた。

ウ バックアップを取得した電子記録媒体を、機密保持を含む契約を取り交わした外部の倉庫会社に委託保管していた。

エ バックアップを取得した電子記録媒体を、業務システムが稼働しているサーバーの近くで保管していた。

問61 エンタープライズアーキテクチャを構成するアプリケーションアーキテクチャについて説明したものはどれか。

ア 業務に必要なデータの内容、データ間の関連や構造などを体系的に示したもの

イ 業務プロセスを支援するシステムの機能や構成などを体系的に示したもの

ウ 情報システムの構築・運用に必要な技術的構成要素を体系的に示したもの

エ ビジネス戦略に必要な業務プロセスや情報の流れを体系的に示したもの

問62 オンデマンド型のサービスはどれか。

ア インターネットサイトで購入したDVDで視聴する映画

イ 出版社が部数を決めてオフセット印刷した文庫本

ウ 定期的に決められたスケジュールでスマートフォンに配信されるインターネットニュース

エ 利用者の要求に応じてインターネット上で配信される再放送のドラマ

問63 BI (Business Intelligence) の活用事例として、適切なものはどれか。

- ア 競合する他社が発行するアニュアルレポートなどの刊行物を入手し、経営戦略や財務状況を把握する。
- イ 業績の評価や経営戦略の策定を行うために、業務システムなどに蓄積された膨大なデータを分析する。
- ウ 電子化された学習教材を社員がネットワーク経由で利用することを可能にし、学習・成績管理を行う。
- エ りん議や決裁など、日常の定型的業務を電子化することによって、手続を確実にし、処理を迅速にする。

問64 ビッグデータの活用事例を、ビッグデータの分析結果のフィードバック先と反映タイミングで分類した場合、表中の d に該当する活用事例はどれか。

		分析結果の反映タイミング	
		一定期間ごと	即時
分析結果の フィードバック先	顧客全体	a	b
	顧客個々	c	d

- ア 会員カードを用いて収集・蓄積した大量の購買データから、一人一人の嗜好を分析し、その顧客の前月の購買額に応じて、翌月のクーポン券を発行する。
- イ 会員登録をした来店客のスマートフォンから得られる位置データと、来店客の購買履歴データを基に、近くの売場にある推奨商品をスマートフォンに表示する。
- ウ 系列店の過去数年分の POS データから月ごとに最も売れた商品のランキングを抽出し、現在の月に該当する商品の映像を店内のディスプレイに表示する。
- エ 走行中の自動車から、車両の位置、速度などを表すデータをクラウド上に収集し分析することによって、各道路の現在の混雑状況を Web サイトに公開する。

問65 投資案件において、5年間の投資効果をROI（Return On Investment）で評価した場合、四つの案件a～dのうち、最もROIが高いものはどれか。ここで、割引率は考慮しなくてもよいものとする。

a

年目		1	2	3	4	5
利益		15	30	45	30	15
投資額	100					

b

年目		1	2	3	4	5
利益		105	75	45	15	0
投資額	200					

c

年目		1	2	3	4	5
利益		60	75	90	75	60
投資額	300					

d

年目		1	2	3	4	5
利益		105	105	105	105	105
投資額	400					

ア a

イ b

ウ c

エ d

問66 非機能要件項目はどれか。

- ア 新しい業務の在り方や運用に関わる業務手順，入出力情報，組織，責任，権限，業務上の制約などの項目
- イ 新しい業務の遂行に必要なアプリケーションシステムに関わる利用者の作業，システム機能の実現範囲，機能間の情報の流れなどの項目
- ウ 経営戦略や情報戦略に関わる経営上のニーズ，システム化・システム改善を必要とする業務上の課題，求められる成果・目標などの項目
- エ システム基盤に関わる可用性，性能，拡張性，運用性，保守性，移行性などの項目

問67 企業経営で用いられるコアコンピタンスを説明したものはどれか。

- ア 企業全体の経営資源の配分を有効かつ統合的に管理し，経営の効率向上を図ることである。
- イ 競争優位の源泉となる，他社よりも優越した自社独自のスキルや技術などの強みである。
- ウ 業務プロセスを根本的に考え直し，抜本的にデザインし直すことによって，企業のコスト，品質，サービス，スピードなどを劇的に改善することである。
- エ 最強の競合相手又は先進企業と比較して，製品，サービス，オペレーションなどを定性的・定量的に把握することである。

問68 特定顧客，特定製品のセグメントに資源を集中し，専門化を図る戦略はどれか。

- ア チャレンジャ戦略
- イ ニッチ戦略
- ウ フォロワ戦略
- エ リーダ戦略

問69 サイトアクセス者の総人数に対して、最終成果である商品やサービスの購入に至る人数の割合を高める目的でショッピングサイトの画面デザインを見直すことにした。効果を測るために、見直し前後で比較すべき、効果を直接示す値はどれか。

- ア ROAS (Return On Advertising Spend)
- イ コンバージョン率
- ウ バナー広告のクリック率
- エ ページビュー

問70 プロセスイノベーションに関する記述として、適切なものはどれか。

- ア 競争を経て広く採用され、結果として事実上の標準となる。
- イ 製品の品質を向上する革新的な製造工程を開発する。
- ウ 独創的かつ高い技術を基に革新的な新製品を開発する。
- エ 半導体の製造プロセスをもっている他企業に製造を委託する。

問71 IoTの応用事例のうち、HEMSの説明はどれか。

- ア 工場内の機械に取り付けたセンサで振動、温度、音などを常時計測し、収集したデータを基に機械の劣化状態を分析して、適切なタイミングで部品を交換する。
- イ 自動車に取り付けたセンサで車両の状態、路面状況などのデータを計測し、ネットワークを介して保存し分析することによって、効率的な運転を支援する。
- ウ 情報通信技術や環境技術を駆使して、街灯などの公共設備や交通システムをはじめとする都市基盤のエネルギーの可視化と消費の最適制御を行う。
- エ 太陽光発電装置などのエネルギー機器、家電機器、センサ類などを家庭内通信ネットワークに接続して、エネルギーの可視化と消費の最適制御を行う。

問72 CGM（Consumer Generated Media）の例はどれか。

- ア 企業が、経営状況や財務状況、業績動向に関する情報を、個人投資家向けに公開する自社の Web サイト
- イ 企業が、自社の商品の特徴や使用方法に関する情報を、一般消費者向けに発信する自社の Web サイト
- ウ 行政機関が、政策、行政サービスに関する情報を、一般市民向けに公開する自組織の Web サイト
- エ 個人が、自らが使用した商品などの評価に関する情報を、不特定多数に向けて発信するブログや SNS などの Web サイト

問73 シェアリングエコノミーの説明はどれか。

- ア IT の活用によって経済全体の生産性が高まり、更に SCM の進展によって需給ギャップが解消されるので、インフレなき成長が持続するという概念である。
- イ IT を用いて、再生可能エネルギーや都市基盤の効率的な管理・運営を行い、人々の生活の質を高め、継続的な経済発展を実現するという概念である。
- ウ 商取引において、実店舗販売とインターネット販売を組み合わせ、それぞれの長所を生かして連携させることによって、全体の売上を拡大する仕組みである。
- エ ソーシャルメディアのコミュニティ機能などを活用して、主に個人同士で、個人が保有している遊休資産を共有したり、貸し借りしたりする仕組みである。

問74 デジタルサイネージの説明として、適切なものはどれか。

- ア 情報技術を利用する機会又は能力によって、地域間又は個人間に生じる経済的又は社会的な格差
- イ 情報の正当性を保証するために使用される電子的な署名
- ウ ディスプレイに映像、文字などの情報を表示する電子看板
- エ 不正利用を防止するためにデータに識別情報を埋め込む技術

問75 企業が社会的責任を果たすために実施すべき施策のうち、環境対策の観点から実施するものはどれか。

- ア 株主に対し、企業の経営状況の透明化を図る。
- イ グリーン購入に向けて社内体制を整備する。
- ウ 災害時における従業員のボランティア活動を支援する制度を構築する。
- エ 社内に倫理ヘルプラインを設置する。

問76 社内カンパニー制を説明したものはどれか。

- ア 1 部門を切り離して別会社として独立させ、機動力のある多角化戦略を展開する。
- イ 合併、買収によって、自社にない経営資源を相手企業から得て、スピーディな戦略展開を図る。
- ウ 時間を掛けて研究・開発を行い、その成果を経営戦略の基礎とする。
- エ 事業分野ごとの仮想企業を作り、経営資源配分の効率化、意思決定の迅速化、創造性の発揮を促進する。

問79 著作者人格権に該当するものはどれか。

- ア 印刷，撮影，複写などの方法によって著作物を複製する権利
- イ 公衆からの要求に応じて自動的にサーバから情報を送信する権利
- ウ 著作物の複製物を公衆に貸し出す権利
- エ 自らの意思に反して著作物を変更，切除されない権利

問80 インターネットで利用される技術の標準化を図り，技術仕様を RFC として策定している組織はどれか。

- ア ANSI
- イ IEEE
- ウ IETF
- エ NIST

[ヌモ用紙]

[メモ用紙]

[又 毛 用 紙]

[× 毛 用 紙]

6. 退室可能時間中に退室する場合は、手を挙げて監督員に合図し、答案用紙が回収されてから静かに退室してください。

退室可能時間	10:30 ~ 11:50
--------	---------------

7. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。
8. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。ただし、問題冊子を切り離して利用することはできません。
9. 試験時間中、机上に置けるものは、次のものに限りです。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、黒鉛筆及びシャープペンシル (B 又は HB)、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計 (時計型ウェアラブル端末は除く。アラームなど時計以外の機能は使用不可)、ハンカチ、ポケットティッシュ、目薬
これら以外は机上に置けません。使用もできません。
10. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
11. 答案用紙は、いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
12. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
13. 午後の試験開始は **13:00** ですので、**12:40** までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社又は各組織の商標又は登録商標です。
なお、試験問題では、™ 及び ® を明記していません。